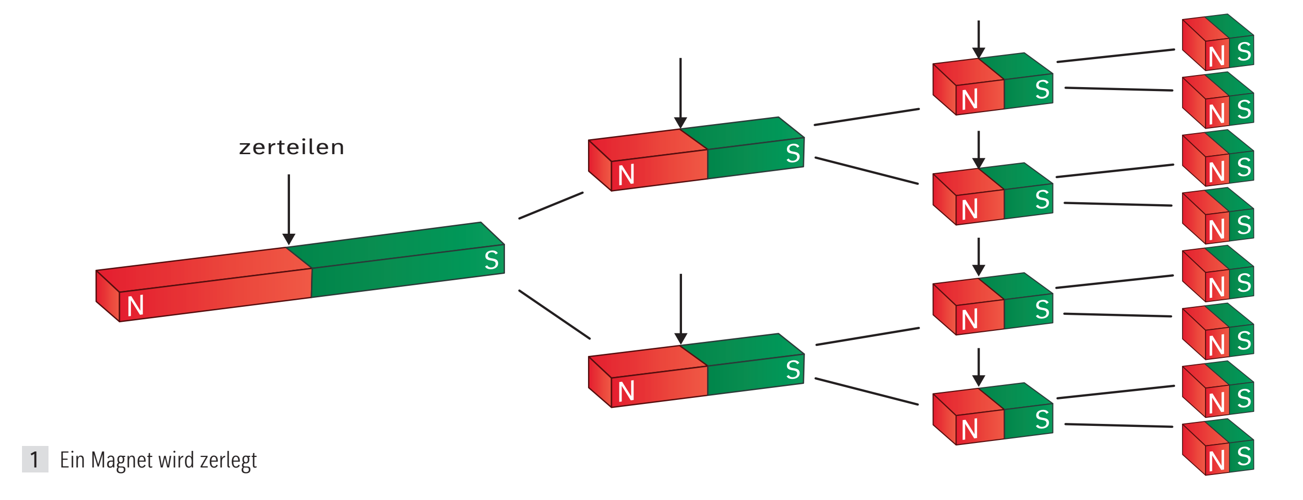
Magnetisierung



1 Ein Magnet wird zerlegt

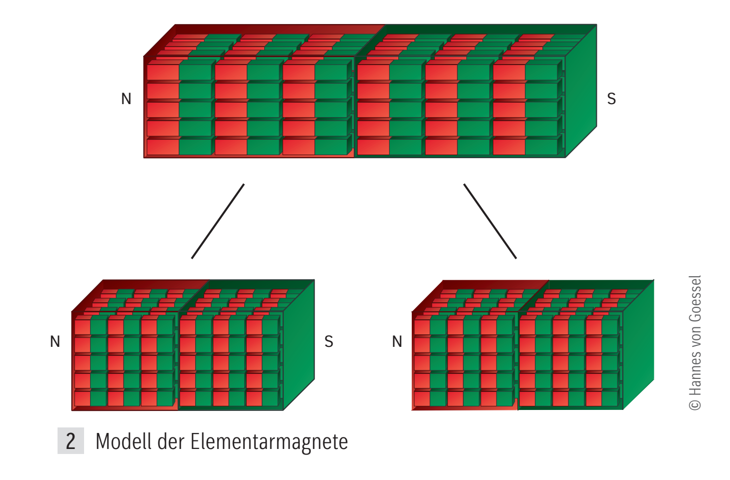
Wie sind Magnete aufgebaut?

Jeder **Magnet** besteht aus zwei Polen, dem **Südpol** und dem **Nordpol**. Der Nordpol ist oft **rot** und der Südpol **grün**. Die Pole sind am Ende eines Magneten.

Teilt man einen Magneten in zwei Hälften, entstehen zwei neue Magnete. Jeder der beiden Magnete hat wieder einen Nordpol und einen Südpol. Man kann den Nord- und Südpol eines Magneten nicht **trennen**. Trennt mein einen Magnet entstehen immer neue Magnete, auch wenn sie sehr klein sind. Die kleinste Einheit nennt man Elementarmagnet.

Wie sind Elementarmagnete geordnet?

In einem Magneten gibt es ganz viele kleine **Elementarmagnete**. Alle Elementarmagnete haben einen Nord- und Südpol und eine festen Platz im Magneten. Sie können sich auf ihrem Platz drehen. Alle Nordpole **zeigen** in eine Richtung und alle Südpole in die andere Richtung. Die vielen kleinen Elementarmagnete bilden zusammen den großen Magneten.



2 Modell der Elementarmagnete

NOMEN
der Magnet (-e)
der Südpol (-e)
der Nordpol (-e)
der Elementarmagnet (-e)
die Wirkung (-en)

VERBEN
teilen: Der Magnet wird geteilt.
trennen: Die Pole lassen sich nicht trennen.
zeigen: Der Pol zeigt in eine Richtung.
aufheben: Die Wirkung hebt sich auf.

ADJEKTIVE
rot, röter, am rötesten
grün, grüner, am grünsten

Magnetisierung

Lese-Check

1. Kreuze an, ob die Aussagen richtig oder falsch sind. Korrigiere die falschen Aussagen auf den Linien.

Bei einem Magneten gibt es einen Nordpol und einen Südpol. ☐ richtig ☐ falsch

Die Pole sind in der Mitte des Magneten. ☐ richtig ☐ falsch

Wenn man einen Magneten teilt, dann ist der Magnet kaputt. ☐ richtig ☐ falsch

Ein Magnet besteht aus vielen kleinen Elementarmagneten. Die Elementarmagnete haben einen festen Platz. ☐ richtig ☐ falsch

Magnetisierung

M1 Elementarmagnete

1. Beschreibe die Verteilung der Elementarmagnete in den Stäben A und B.
Hilfe findest du im Wortspeicher.

In dem Stab A liegen die Elementarmagnete...

____

____

In dem Stab B liegen die Elementarmagnete...

____

____

Wortspeicher:

geordnet
ungeordne
Nordpol
Südpol
zeigen
Richtung

2. Erkläre, welcher von beiden Stäben eine magnetische Wirkung besitzt. Trage den Stab ein.

In einem Magneten sind alle Elementarmagnete in eine Richtung ausgerichtet.

Dies ist bei Stab _______ der Fall.

3a. Erkläre mithilfe der Elementarmagnete, was passiert, wenn man einen Magneten an einer Stelle teilt.
Verbinde mit den richtigen Satzteilen.

Wenn man einen Magneten teil, dann ...

verändern sich die Pole, weil sich die Elementarmagnete verschieben.

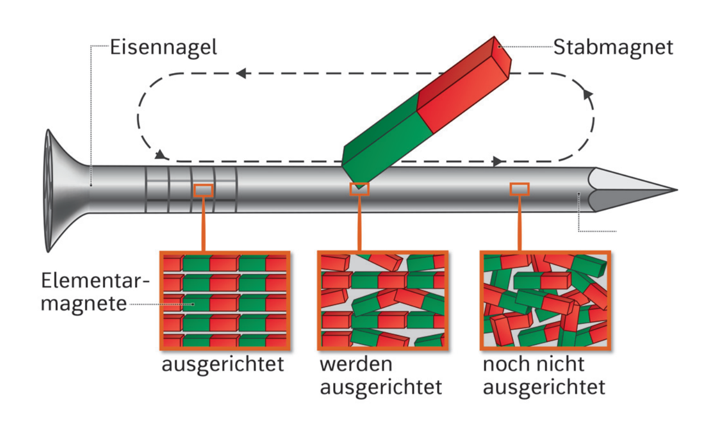
bilden sich wieder neue Pole in der gleichen Richtung aus.

3b. Erkläre, warum die magnetische Wirkung eines Magneten an den Polen am größten ist.
Setze dafür die Wörter in die Lücken ein.

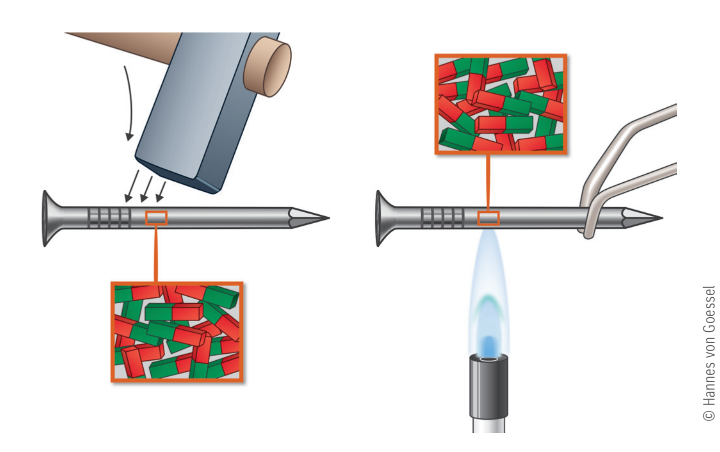
Nord- und Südpole *Polen* *magnetische Wirkung*

An den Seiten liegen _______________ der Elementarmagnete vor. An den _______________ gibt es eine Front von Süd- oder Nordpolen der Elementarmagneten. Deswegen ist dort die _______________ am größten.

Magnetisierung




3 Ein Nagel wird magnetisiert.


4 Ein Nagel wird entmagnetisiert.

Kann ein Eisennagel magnetisch werden?

In einem **Eisennagel** gibt es auch Elementarmagnete. Sie zeigen alle in verschiedene **Richtungen** und sind ungeordnet. Der Nagel ist dadurch nicht magnetisch. Man kann den Eisennagel magnetisieren. Dafür muss man mehrmals mit einem Magneten über den Eisennagel **streichen**. Man muss immer in die gleiche Richtung streichen. Die Elementarmagnete fangen an sich zu **drehen** und richten sich aus. Sie sind jetzt ausgerichtet und geordnet. In dem Nagel ist ein Nordpol und Südpol entstanden.

Sehr **starke** Magnete können kleine Eisennägel magnetisieren ohne, dass man darüber streichen muss. Ihre **Anziehungskraft** ist so stark, dass sich die Elementarmagnete im Eisennagel von alleine ausrichten.

Kann ein Eisennagel seine magnetische Wirkung verlieren?

Der magnetisierte Eisennagel kann seine magnetische Wirkung wieder verlieren. Er wird entmagnetisiert. Die Elementarmagnete zeigen dann wieder in **unterschiedliche** Richtungen.

Das geschieht, wenn man mit einem Hammer mehrmals hart auf den Nagel schlägt. Durch die **Schläge** drehen sich die Elementarmagnete und werden wieder ungeordnet. Eine andere Möglichkeit ist, den Nagel zu **erhitzen**. Die Elementarmagnete fangen an, durch die Wärme zu schwingen. Sie geraten in Unordnung.

NOMEN
der Eisennagel (-¨)
die Richtung (-en)
die Anziehungskraft (-¨e)
der Schlag (-¨e)

VERBEN
magnetisieren: Ein Nagel wird magnetisiert.
streichen: Man streicht über den Nagel.
drehen: Die Elementarmagnete drehen sich.
erhitzen: Der Nagel wird erhitzt.

ADJEKTIVE
stark, stärker, am stärksten
unterschiedlich, unterschiedlicher, am unterschiedlichsten

Magnetisierung

2. Kreuze an, ob die Aussagen richtig oder falsch sind. Korrigiere die falschen Aussagen auf den Linien.

Bei einem Eisennagel zeigen alle Elementarmagnete in eine Richtung. ☐ richtig ☐ falsch

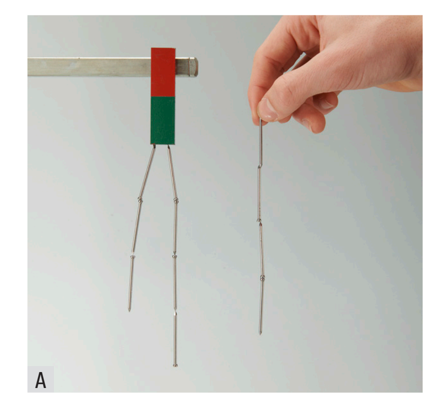
Wenn man einen Eisennagel magnetisiert, richten sich die Elementarmagnete alle in eine Richtung aus. ☐ richtig ☐ falsch

Ein magnetisierter Eisennagel kann seine Wirkung verlieren. ☐ richtig ☐ falsch

Um einen Eisennagel zu entmagnetisieren muss man den Nagel lange ins Wasser legen. ☐ richtig ☐ falsch

M2 Magnetisieren

1. Beschreibe, was mit den Eisennägeln in Bild A passiert. Nutze die vorgegebenen Wörter.



5 Eisennägel an einem Magneten.

An einen Magneten wurden Nägel aneinander als eine Kette aufgehängt. Nimmt man die Kette ab, bleiben die Nägel trotzdem zusammen. Sie fallen nicht ab.

magnetisiert *durch* *die Eisennägel* *den Magneten* *wurden*

hält *zusammen* *die Eisennägel* *die magnetische Wirkung*

2. Erkläre, warum man beim Magnetisieren immer in die gleiche Richtung mit dem Magneten streichen muss. Kreuze zwei richtige Aussagen an.

- ☐ Die Elementarmagnete sind sehr schwer und brauchen lange, um sich zu bewegen.
- ☐ Die Elementarmagnete richten sich dadurch in die gleiche Richtung aus.
- ☐ Streicht man wieder in verschiedene Richtungen, drehen die Elementarmagnete sich wieder um und der Nagel wird entmagnetisiert.
- ☐ Streicht man in verschiedene Richtungen, dann sind die Elementarmagnete verwirrt und bewegen sich gar nicht.

Magnetisierung

3. Erkläre die Versuchsergebnisse in Bild A mithilfe des Modells der Elementarmagnete. Streiche die falsche Aussage durch.

Die Elementarmagnete im Nagel richten sich mit ihren *Nordpolen/ Südpolen* nach dem *Nordpol/Südpol* des Magneten aus. Die Elementarteilchen sind jetzt *geordnet/ ungeordnet*.

Dadurch sind die Nägel *magnetisiert/ entmagnetisiert*. Sie halten mit ihrer magnetischen Anziehung aneinander fest. Sie wirken wie ein Magnet und halten auch *ohne Magnet/ nur mit Magnet* zusammen.

4. Zeichne in die Abbildung die Ausrichtung einzelner Elementarmagnete des Nagels ein.

